

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

cited in the European Search  
Report of EP02023716.0  
Your Ref.: 41486-EO1

PUBLICATION NUMBER : 02181997  
PUBLICATION DATE : 16-07-90

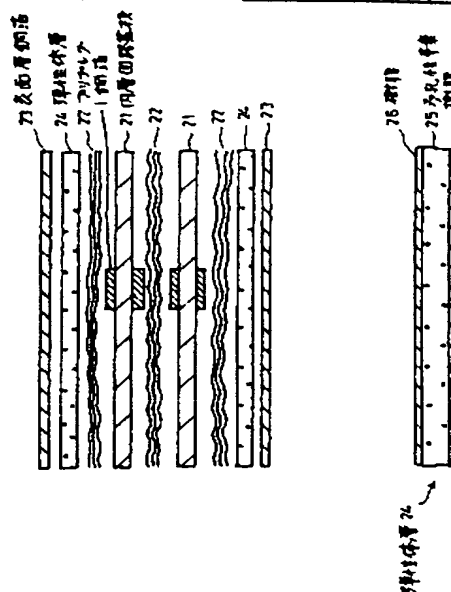
APPLICATION DATE : 07-01-89  
APPLICATION NUMBER : 01001433

APPLICANT : FUJITSU LTD;

INVENTOR : FUJIKAWA MAKOTO;

INT.CL. : H05K 3/46

TITLE : MULTILAYER PRINTED CIRCUIT BOARD



ABSTRACT : PURPOSE: To mount a LCC type electronic component which can be mounted in high density but is difficult to absorb a stress at a soldered part with high reliability without solder isolation by pressuring, heating and laminating a prepreg and a surface layer copper foil through an elastic layer.

CONSTITUTION: Prepregs 22 are laminated on both side faces of an inner layer circuit board 21 formed in a predetermined pattern of a copper foil 1, elastic layers 24 made of porous fluorine resin are interposed between the prepreg 22 and the surface layer copper foil 23, pressurized, heated and laminated. The elastic layer 24 is formed by coating the surface of porous fluorine resin 25 having 300 $\mu$ m of thickness with resin 26 made of heat curable epoxy resin of a stage B of the same material as that of the prepreg with 10 $\mu$ m of thickness. Since the porous fluorine resin has a small elastic modulus and is easy to absorb a stress so as to absorb the stress applied to a soldered part, the solder crack of the soldered position of the soldered part to the electrode of a LCC type electronic component is eliminated to be mounted in high reliability.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平2-181997

⑬ Int.Cl.<sup>1</sup>

H 05 K 3/46

識別記号

Q  
C

庁内整理番号

7039-5E  
7039-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)7月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 多層プリント配線板

⑯ 特 願 平1-1433

⑰ 出 願 昭64(1989)1月7日

⑱ 発 明 者 富 沢 茂 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 小 林 隆 雄 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番番 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 荘 司 和 宏 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番番 富士通株式会社  
内  
⑱ 発 明 者 藤 川 誠 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番番 富士通株式会社  
内  
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

多層プリント配線板

2. 特許請求の範囲

(1) 内層回路基材(21)の両面にプリブレグ(22)と表面層銅箔(23)を加圧加熱積層して形成したプリント配線板に於いて、

前記プリブレグ(22)と表面層銅箔(23)の間に弾性体層(24)を挟んで加圧加熱積層したことを特徴とする多層プリント配線板。

(2) 前記弾性体層(24)が多孔性弗素樹脂(25)の両面に熱硬化性樹脂(26)をコートして形成されていることを特徴とする請求項1記載の多層プリント配線板。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

多層プリント配線板に関し、

該プリント配線板に実装する表面実装型電子部

品のプリント配線板との半田接合部に於いて、半田の割離や、亀裂を生じない高信頼度の半田接合が得られるのを目的とし、

内層回路基材の両面にプリブレグと表面層銅箔を加圧加熱積層して形成したプリント配線板に於いて、

前記プリブレグと表面層銅箔の間に弾性体層を挟んで加圧加熱積層して構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は多層プリント配線板に関する。

リードレスチップキャリア(LCC)や、ピングリッドアレイ(PGA)等の表面実装型電子部品を高密度に実装するために多層プリント配線板が用いられている。

(従来の技術)

従来の多層プリント配線板は第3図に示すように銅箔1を所定のパターンに形成したエポキシ樹脂よりなる内層回路基材2の両面に半硬化状(B

ステージ)の熱硬化性のエポキシ樹脂よりなるプリブレグ3と表面層銅箔4を設置して加圧加熱積層して基材を形成した後、該基材の所定位置にスルーホール(図示せず)を形成し、無電解銅メッキおよび電解銅メッキを施し、感光性レジストにより所定のパターンを形成し、半田メッキ法により多層プリント配線板を形成している。

#### (発明が解決しようとする課題)

ところで第4図(a)および第4図(b)に示すように、上記のように形成された多層プリント配線板5の半田メッキをされた所定パターンの表面層銅箔の半田接合部6上にはリード線7が折れ曲がった構造の表面実装型の電子部品(Small Outline Package: SOP)8が蒸気加熱装置等を用いて半田付けされている。

このようなSOP型電子部品に於いては、該電子部品のパッケージ9とプリント配線板5との熱膨張係数が異なるために生じるリード線7とプリント配線板5との半田接合部6での応力の発生を前

記したリード線7で吸収して半田接合部6に於ける半田の剥離や亀裂を防止している。

然し、最近では益々高密度に電子部品を実装することが要求され、前記したSOP型の表面実装型の電子部品より実装密度が1.5~2倍程度向上した第5図(a)および第5図(b)に示すようなリードレスチップキャリア(LCC)の電子部品の実装が望まれている。

このLCC型パッケージはパッケージ9の両側端部に所定のピッチで電極11を設けた構造で、接着剤でパッケージをプリント配線板に仮止めして電極11と半田接合部とを蒸気加熱装置等を用いて接続する。このような構造では前記した表面実装型のSOP型構造のように前記した半田接続の際に半田接合部6に掛かる応力を吸収するリード線7が無い。そのため、半田接続の際に半田接合部に応力が掛り、そのため電極11と半田接合部6を接続する半田が剥がれたり亀裂が入ったりする問題がある。

この問題を解決するために、プリント配線板と

パッケージの熱膨張率を同一にすることが考えられるが、パッケージとプリント配線板との熱容量は異なるので、仮にパッケージとプリント配線板との熱膨張率を同一にしたとしても、半田付けの際のプリント配線板の昇温によって半田接合部に応力が掛かるのが避けられない。

本発明は上記した問題点を解決し、高密度実装が可能であるが、半田付けの際に半田接合部に掛かる応力を吸収し難いLCC構造の電子部品を実装しても半田接合部に応力が掛からないようにしたプリント配線板の提供を目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

上記目的を達成する本発明のプリント基板は、第1図に示すように、内層回路基材21の両面にプリブレグ22と表面層銅箔23を加圧加熱積層して形成したプリント配線板に於いて、

前記プリブレグ22と表面層銅箔23の間に弾性体層24を挟んで加圧加熱積層したことで構成する。

#### (作用)

本発明のプリント基板は第1図および第2図に示すように、プリブレグ22と表面層銅箔23の間に多孔性弗素樹脂25の両面に前記プリブレグと同一材料の樹脂26をコートした弾性体層24を挟んで加熱加圧積層する。このコートする樹脂26の厚さは従来のプリント基板で積層されているプリブレグの厚さより薄い $10\mu\text{m}$ 程度の厚さにコートするとこの多孔性弗素樹脂25は弾性率が $30\sim 40\text{Kg}/\text{cm}^2$ でプリブレグの弾性率が $1000\sim 1500\text{Kg}/\text{cm}^2$ であるのに比較すると、弾性体としての働きが大であるので、半田付けの際にプリント配線板とチップキャリアの半田接合部に掛かる応力を吸収するので接合部に於ける半田の剥離や亀裂の発生が見られなくなる。

またこの多孔性弗素樹脂は市販の通常の孔のない弗素樹脂(商品名:テフロン)に比較してプリブレグと同一材料の樹脂との密着性が良く樹脂コートされやすい。またプリント基板表面で所定のパターンの半田レジストを塗布する面は、従来の

プリント配線板と同一の材質であるので半田レジストとの密着性も損なわれることは無い。

また樹脂をコートすることで従来のプリント配線板と同一の温度で加圧加熱積層できる。

#### (実施例)

以下、図面を用いて本発明の一実施例につき詳細に説明する。

第1図は本発明の多層プリント配線板の一実施例の説明図である。

図示するように銅箔1が所定のパターンに形成された内層回路基材21の両面にはプリブレイグ22が積層され、更にプリブレイグ22と表面層銅箔23の間に本発明の多孔体弗素樹脂よりなる弾性体層24が挟んで加圧加熱積層されている。

第2図に示すように、弾性体層24は厚さが300 $\mu$ mの多孔性弗素樹脂25の表面にプリブレイグと同一材料のBステージの熱硬化性のエポキシ樹脂よりなる樹脂26が10 $\mu$ mの厚さで塗布されている。

また多孔性弗素樹脂25は厚さが300 $\mu$ mで商品

のような現象が除去され高信頼度の実装が可能となる。

#### (発明の効果)

以上の説明から明らかなように本発明によれば、表面層銅箔の下部に半田接合部での応力を吸収し易い弾性体層が設置されているため、高密度実装が可能で半田接合部に於ける応力の吸収が困難なLCC型電子部品の実装に於いても半田剥離を生じない高信頼度の実装が可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のプリント配線板の一実施例の説明図、

第2図は本発明の弾性体層の断面図、

第3図は従来のプリント配線板の構成を示す説明図、

第4図(a)および第4図(b)は従来のプリント配線板に実装した電子部品の状態図、

第5図(a)および第5図(b)は従来のプリント配線

板がゴアテックスと称し、ジャパンゴアテックス株式会社製でポリテトラフルオロエチレン(PTFE)を溶媒に分散させた後、微粉末を取り出し加圧成形後、延伸した発泡体で内部に多数の気泡を有する材料で、内部に多量の空気を含むため、市販の一般の弗素樹脂に比べて弾性率が低い。

この多孔体弗素樹脂25はプリブレイグと同一の材料の樹脂がコートされやすく、従来の表面層銅箔の下にプリブレイグの厚さより薄い10 $\mu$ m程度の厚さでBステージのエポキシ樹脂(プリブレイグと同一材料)を塗布することでその上に塗布される半田レジストとの馴染みも良く、また樹脂が密着性良く塗布される。

また前記プリブレイグと同一材料の樹脂をコートすることで、従来のプリント基板を積層する温度と同一の温度で加圧加熱積層できる。

このようにすれば、上記多孔性弗素樹脂は弾性率が小さく応力を吸収し易いために半田接合部に掛かる応力を吸収するので、半田接合部とLCC型電子部品の電極との半田接続箇所の半田亀裂の

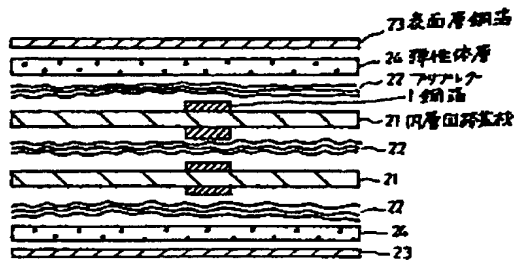
板に実装した電子部品の状態図である。

図に於いて、

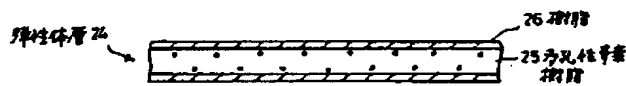
1は銅箔、21は内層回路基材、22はプリブレイグ、23は表面層銅箔、24は弾性体層、25は多孔性弗素樹脂、26は樹脂を示す。

代理人 弁理士 井 術 貞 一

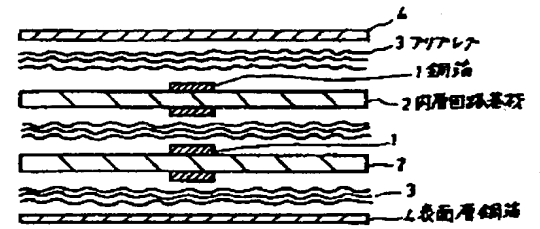




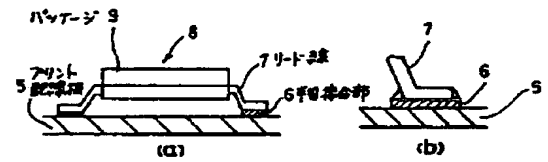
本発明のプリント配線板の一実施例の説明図  
第 1 図



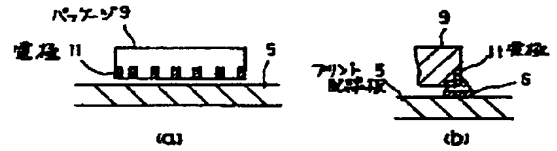
本発明の弾性体層の断面図  
第 2 図



従来のプリント配線板の構成を示す説明図  
第 3 図



従来のプリント配線板に実装した電子部品の状態図  
第 4 図



従来のプリント配線板に実装した電子部品の状態図  
第 5 図